

# SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE AND METHOD FOR DRIVING THE SAME AND IMAGE READER

**Patent number:** JP2002185699  
**Publication date:** 2002-06-28  
**Inventor:** YOSHIHARA MASARU; HIRAMA MASAhide; KUNO YOSHINORI  
**Applicant:** SONY CORP  
**Classification:**  
**- international:** *H04N3/15; H04N5/217; H04N3/15; H04N5/217; (IPC1-7): H04N1/028; G06T1/00; H01L27/148; H04N1/19; H04N9/07*  
**- european:** H04N3/15E6; H04N3/15G; H04N5/217S  
**Application number:** JP20000381273 20001215  
**Priority number(s):** JP20000381273 20001215

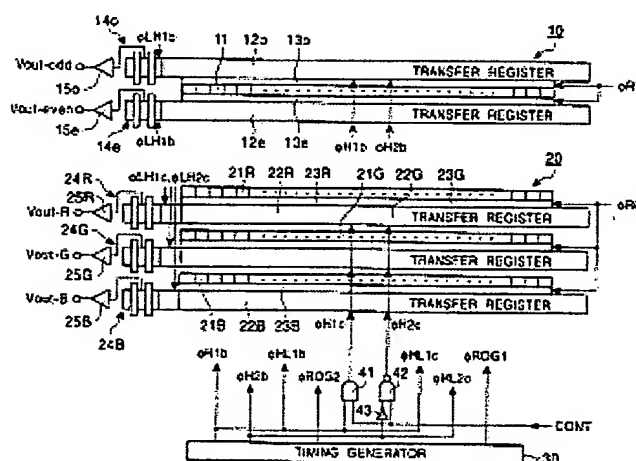
Also published as:

 US2002145675 (A)

Report a data error here

## Abstract of JP2002185699

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid-state image pickup device and a method for driving this solid-state image pickup device and an image reader using the solid-state image pickup device as an image sensor capable of preventing the output signal of one sensor part from being affected by any noise due to the reading pulse of the other sensor part when the reading of signal charge is operated in different timings between the plurality of sets of adjacently arranged sensor parts. **SOLUTION:** This CCD linear sensor is constituted so that a sensor part for monochrome and a sensor part for color whose transferring speeds are different can be mounted on the same chip for operating two times of reading/ transferring operations at the sensor part side for monochrome in the period of one time of reading/transferring operation at the sensor part side for color. In the second reading period with the second reading pulse &phiv ROG2 at the sensor part side for monochrome, the generation of any two-phase transfer pulses &phiv H1c or &phiv H2c to be applied to a transfer register at the color side in a period T before and after the reading pulse &phiv ROG2 is stopped so that the transferring operation of the transfer register at the color side can be stopped.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-185699

(P 2 0 0 2 - 1 8 5 6 9 9 A)

(43) 公開日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/028		H04N 1/028	A 4M118
G06T 1/00	430	G06T 1/00	D 5B047
H01L 27/148		H04N 9/07	F 5C051
H04N 1/19		H01L 27/14	B 5C065
9/07		H04N 1/04	E 5C072
		審査請求 未請求 請求項の数11	OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願2000-381273(P 2000-381273)

(22) 出願日 平成12年12月15日(2000.12.15)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 吉原 賢

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 平間 正秀

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086298

弁理士 船橋 國則

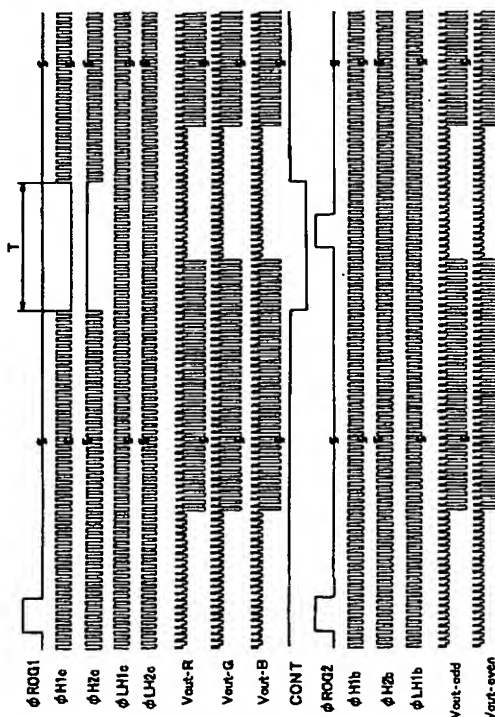
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置およびその駆動方法、並びに画像読取装置

## (57) 【要約】

【課題】 転送速度が異なるカラー用／モノクロ用のセンサ部を有するCCDリニアセンサでは、カラー用センサ部での信号電荷の転送期間中に、モノクロ用センサ部で信号電荷の読み出し動作が行われるため、それに起因するノイズがカラー用の出力信号に影響を与える可能性がある。

【解決手段】 転送速度が異なるモノクロ用センサ部とカラー用センサ部とを同一チップ上に搭載してなり、カラー用センサ部側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部側で2回の読み出し／転送動作を行う構成のCCDリニアセンサにおいて、モノクロ用センサ部側の2つ目の読み出しパルスφROG2による2回目の読み出し期間では、読み出しパルスφROG2の前後の亘る期間Tでカラー側の転送レジスタに与える2相の転送パルスφH1c、φH2cの発生を停止することで、カラー側の転送レジスタの転送動作を停止させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部と、前記複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止する駆動手段とを備えたことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 前記複数組のセンサ部が同一チップ上に搭載されていることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 3】 前記複数組のセンサ部における前記画素列から前記電荷転送部への信号電荷の読み出し周期が各々異なることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 4】 前記駆動手段は、前記他方のセンサ部での信号電荷の転送動作を停止する期間では、前記他方のセンサ部側の電荷転送部の最終転送段近傍の転送段について転送駆動を行うことを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 5】 前記駆動手段は、前記一方のセンサ部の出力信号の出力タイミングに対応させて前記他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を再開することを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 6】 画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部を有する固体撮像装置の駆動方法であって、前記複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止することを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 7】 前記複数組のセンサ部が同一チップ上に搭載されていることを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 8】 前記複数組のセンサ部における前記画素列から前記電荷転送部への信号電荷の読み出し周期が各々異なることを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 9】 前記他方のセンサ部での信号電荷の転送動作を停止する期間では、前記他方のセンサ部側の電荷転送部の最終転送段近傍の転送段について転送駆動を行うことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 1 0】 前記一方のセンサ部の出力信号の出力タイミングに対応させて前記他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を再開することを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 1 1】 原稿画像を読み取るイメージセンサとして、

画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部を有し、前記複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止するようになされた固体撮像装置を用いたことを特徴とする画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体撮像装置およびその駆動方法、並びに画像読取装置に関し、特に画素列からの信号電荷の読み出し周期が各々異なる複数組のセンサ部を有する固体撮像装置およびその駆動方法、並びに当該固体撮像装置をイメージセンサとして用いた画像読取装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】固体撮像装置、例えば画素（光電変換素子）が一次元状に配置されてなる CCD (Charge Coupled Device) リニアセンサは、デジタルカラー複写機やファクシミリなどの画像入力デバイスや、パーソナルコンピュータなどの表示ディスプレイの画像入力のためのスキャナ等の画像読取装置のイメージセンサとして用いられている。

【 0 0 0 3 】ここで、デジタルカラー複写機での画像入力デバイスのイメージセンサとして用いる場合を例にとると、当該イメージセンサでは、カラー原稿については色再現性を高めるために比較的低速な読み取り速度にて画像の読み取りが行われるのに対して、モノクロ原稿についてはコピー速度を上げるためにより高速な読み取り速度にて画像の読み取りが行われることになる。このような場合、同一チップ上に転送速度が異なる複数組のセンサ部を配置することになる。

【 0 0 0 4 】具体的には、図 4 に示すように、モノクロ（白黒）用のセンサ部 1 0 0 については、1 本の画素列（センサ列）1 0 1 に対してその両側に 1 本ずつ、計 2 本の転送レジスタ 1 0 2 o、1 0 2 e を配する一方、カラー用のセンサ部 2 0 0 については、R（赤）、G（緑）、B（青）の各画素列 2 0 1 R、2 0 1 G、2 0 1 B に対して 1 本ずつ転送レジスタ 2 0 2 R、2 0 2 G、2 0 2 B を配した構成の CCD リニアセンサが知られている。

【 0 0 0 5 】モノクロ用のセンサ部 1 0 0 において、画素列 1 0 1 と 2 本の転送レジスタ 1 0 2 o、1 0 2 e との間には、画素列 1 0 1 の奇数（odd）番目の画素から一方の転送レジスタ 1 0 2 o に信号電荷を読み出す読み出しゲート部 1 0 3 o と、画素列 1 0 1 の偶数（even）番目の画素から他方の転送レジスタ 1 0 2 e に信

号電荷を読み出す読み出しゲート部103eとが介在している。また、転送レジスタ102o、102eの各出力側には、出力部104o、104eおよび出力回路部105o、105eがそれぞれ設けられている。

【0006】カラー用のセンサ部200において、R、G、Bの各画素列201R、201G、201Bと転送レジスタ202R、202G、202Bとの間には、画素列201R、201G、201Bの各画素から転送レジスタ202R、202G、202Bにそれぞれ信号電荷を読み出す読み出しゲート部203R、203G、203Bがそれぞれ介在している。また、転送レジスタ202R、202G、202Bの各出力側には、出力部204R、204G、204Bおよび出力回路部205R、205G、205Bがそれぞれ設けられている。

【0007】上記構成のCCDリニアセンサにおいて、モノクロ用のセンサ部100における転送レジスタ102o、102eの各転送段には2相の転送パルスφH1b、φH2bが、出力部104o、104e近傍の最終転送段には転送パルスφLHbがそれぞれ与えられ、読み出しゲート部103o、103eには読み出しパルスφROG2が印加される。そして、出力回路部105o、105eから出力信号Vout-odd、Vout-evenがそれぞれ導出される。

【0008】また、カラー用のセンサ部200における転送レジスタ202R、202G、202Bの各転送段には2相の転送パルスφH1c、φH2cが、出力部204R、204G、204B近傍の最終転送段には転送パルスφLHcがそれぞれ与えられ、読み出しゲート部203R、203G、203Bには読み出しパルスφROG1が印加される。そして、出力部204R、204G、204Bから出力信号Vout-R、Vout-G、Vout-Bがそれぞれ導出される。

【0009】図5に、各タイミングパルスのタイミング関係を示す。通常、駆動系の簡略化のために、転送パルスφH1bと転送パルスφH1c、転送パルスφH2bと転送パルスφH2cは同じパルスが用いられる。そして、モノクロ用のセンサ部100では、画素列101から各画素の信号電荷がodd/evenに分かれて両側の転送レジスタ102o、102eに読み出されるため、転送レジスタ102o、102eの転送速度はカラー側の転送レジスタ202R、202G、202Bと同じで、半分の時間で転送が行われることになる。

【0010】すなわち、モノクロ用センサ部100は、2本の転送レジスタ102o、102eを持つため、1フレームの時間がカラー用センサ部200の半分になる。ここに、1フレームの時間とは、読み出しパルスφROG1、2の繰り返し周期を言う。1フレームの時間が半分になることで、原稿画像の高速な読み取り動作が可能になるとともに、カラー用センサ部200側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部1

00側では2回の読み出し／転送動作が可能であるため、モノクロ用センサ部100の副走査方向（画素列101に垂直な方向）における解像度を2倍にできることになる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように、転送速度が異なる2組のセンサ部100、200を有するCCDリニアセンサでは、図5のタイミングチャートから明らかなように、カラー用センサ部200での信号電荷の転送期間中に、モノクロ用センサ部100で信号電荷の読み出し動作が行われるため、2組のセンサ部100、200が近接配置されている場合、特に2組のセンサ部100、200が同一チップ上に搭載（集積）されている場合には、読み出しパルスφROG2が発生することによってそのパルスの影響によるノイズがカラー側の画素信号に加算されて出力される可能性がある。

【0012】また、それを避けるためには、モノクロ側の転送パルスφH1b、φH2bとカラー側の転送パルスφH1c、φH2cとを別々のタイミングにて与える必要がある。この場合には、転送パルスφH1b、φH2bや転送パルスφH1c、φH2cを発生するタイミングジェネレータなどの駆動系の構成が複雑になるため、その分だけコストの上昇を招くことになってしまう。

【0013】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、近接配置される複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しが行われる場合において、一方のセンサ部の出力信号に他方のセンサ部の読み出しパルスによるノイズの影響がでないようにした固体撮像装置およびその駆動方法、並びに当該固体撮像装置をイメージセンサとして用いた画像読取装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明による固体撮像装置は、画素列およびこの画素列の各画素から読み出される信号電荷を転送する電荷転送部を有して互いに近接配置された複数組のセンサ部と、これらのセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送駆動を停止する駆動手段とを備えた構成となっている。そして、この固体撮像装置は、画像読取装置において、原稿画像を読み取るイメージセンサとして用いられる。

【0015】上記構成の固体撮像素子またはこれをイメージセンサとして用いた画像読取装置において、異なるタイミングで信号電荷の読み出し動作が行われるのセンサ部を有する場合に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では、読み出しが行われない他方のセ

10

20

30

40

50

ンサ部での信号電荷の転送駆動を停止することで、この期間では他方のセンサ部から有効画素信号が出力されなくなる。したがって、他方のセンサ部の出力信号に対する一方のセンサ部の読み出し動作に起因するノイズの影響が現れない。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1は、本発明の一実施形態に係る固体撮像装置、例えばCCDリニアセンサの構成例を示す概略構成図である。本実施形態に係るCCDリニアセンサは、例えば、モノクロ用のセンサ部10とカラー用のセンサ部20とが同一チップ（基板）上に搭載（集積）された構成となっている。

【0018】図1において、モノクロ用のセンサ部10は、フォトダイオード等の光電変換素子からなる画素が1次元状に多数配置されてなる画素列（センサ列）11と、この画素列11の両側に1本ずつ配されたCCDからなる転送レジスタ12o、12eと、画素列11と2本の転送レジスタ12o、12eとの間に介在する読み出しゲート部13o、13eとを有し、これら読み出しゲート部13o、13eによって画素列11から各画素の信号電荷をodd/evenに分けて両側の転送レジスタ12o、12eに読み出す構成となっている。

【0019】また、転送レジスタ12o、12eの各出力側には、これら転送レジスタ12o、12eによって転送されてきた信号電荷を検出する例えばフローティング・ディフュージョン・アンプ構成の出力部（電荷検出部）14o、14eと、これら出力部14o、14eで検出した信号電荷を電圧信号に変換して出力するソースフォロワ回路などからなる出力回路部15o、15eとが設けられている。

【0020】一方、カラー用のセンサ部20は、各々画素が1次元状に多数配置され、その受光側にR（赤）、G（緑）、B（青）のカラーフィルタ（図示せず）を有する画素列21R、21G、21Bと、これら画素列21R、21G、21Bに対して1本ずつ設けられた転送レジスタ22R、22G、22Bと、画素列21R、21G、21Bと転送レジスタ22R、22G、22Bとの間に介在する読み出しゲート部23R、23G、23Bとを有し、これら読み出しゲート部23R、23G、23Bによって画素列21R、21G、21Bの各画素の信号電荷を転送レジスタ22R、22G、22Bにそれぞれ読み出す構成となっている。

【0021】転送レジスタ22R、22G、22Bの各出力側には、モノクロ用センサ部10の場合と同様に、これら転送レジスタ22R、22G、22Bによって転送されてきた信号電荷を検出する例えばフローティング・ディフュージョン・アンプ構成の出力部24R、24G、24Bと、これら出力部24R、24G、24Bで

検出した信号電荷を電圧信号に変換して出力するソースフォロワ回路などからなる出力回路部25R、25G、25Bとが設けられている。

【0022】上記構成の本実施形態に係るCCDリニアセンサにおいて、モノクロ用のセンサ部10における転送レジスタ12o、12eの各転送段には2相の転送パルス $\phi H1b$ 、 $\phi H2b$ が、出力部14o、14e近傍の最終転送段には転送パルス $\phi LHb$ がそれぞれ与えられ、読み出しゲート部13o、13eには読み出しパルス $\phi ROG2$ が印加される。そして、出力回路部15o、15eから出力信号Vout-odd、Vout-evenがそれぞれ導出される。

【0023】また、カラー用のセンサ部20において、転送レジスタ22R、22G、22Bの各転送段には2相の転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ が、出力部24R、24G、24B近傍の最終転送段を含む所定数（ビット）の転送段には2相の転送パルス $\phi LH1c$ 、 $\phi LH2c$ がそれぞれ与えられ、読み出しゲート部23R、23G、23Bには読み出しパルス $\phi ROG1$ が印加される。そして、出力回路部25R、25G、25Bから出力信号Vout-R、Vout-G、Vout-Bがそれぞれ導出される。

【0024】このように、モノクロ用センサ部10が2本の転送レジスタ12o、12eを有することで、1フレームの時間がカラー用センサ部20の半分になるため、原稿画像の高速な読み取り動作が可能になるとともに、カラー用センサ部20側での1回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部10側では2回の読み出し／転送動作が可能であるため、モノクロ用センサ部10の副走査方向（画素列11に垂直な方向）における解像度を2倍にできることになる。

【0025】ところで、モノクロ側の転送パルス $\phi H1b$ 、 $\phi H2b$ 、転送パルス $\phi LHb$ および読み出しパルス $\phi ROG2$ 、さらにはカラー側の転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ 、転送パルス $\phi LH1c$ 、 $\phi LH2c$ および読み出しパルス $\phi ROG1$ を含む各種のタイミングパルスは、タイミングジェネレータ30で生成される。このタイミングジェネレータ30はドライバ（図示せず）を含む周辺回路と共に、モノクロ用センサ部10およびカラー用センサ部20を駆動する駆動系を構成している。

【0026】ここでは、一例として、タイミングジェネレータ30の回路構成の簡略化を図るために、モノクロ側の転送パルス $\phi H1b$ 、 $\phi H2b$ および転送パルス $\phi LHb$ と、カラー側の転送パルス $\phi H1c$ 、 $\phi H2c$ および転送パルス $\phi LH1c$ 、 $\phi LH2c$ として、タイミングジェネレータ30で発生される2相の転送クロック $\phi H1$ 、 $\phi H2$ を共用することとする。

【0027】ただし、本実施形態に係るCCDリニアセンサにおいては、カラー用センサ部20側での1回の読

み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部 10 側では 2 回の読み出し／転送動作を行う構成を採ることから、モノクロ用センサ部 10 側の 2 回目の読み出し期間、具体的には 2 つ目の読み出しパルス  $\phi ROG2$  が発生する前後の所定期間に亘ってカラー用センサ部 20 側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送動作を停止するようにしている。この転送動作の停止は、カラー側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B に転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  を与えないようにすることで実現できる。

【0028】具体的には、タイミングジェネレータ 30 の出力側に 2 入力 AND 回路 41 および 2 入力 NAND 回路 42 を設け、AND 回路 41 の一方の入力としてタイミングジェネレータ 30 で発生される転送クロック  $\phi H1$  を、NAND 回路 42 の一方の入力としてインバータ 43 で反転された転送クロック  $\phi H2$  をそれぞれ与える一方、それらの各他方の入力として転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送動作を停止する期間で “L” レベルとなるコントロールパルス CONT を共通に与えるようにする。

【0029】そして、AND 回路 41 および NAND 回路 42 の各出力パルスを、転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  として用いる。なお、ここでは、2 相の転送クロック  $\phi H1$ ,  $\phi H2$  に基づいて、2 相の転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  を生成する回路として、AND 回路 41、NAND 回路 42 およびインバータ 43 からなる論理回路を用いたが、この回路構成に限られるものではなく、例えば、NAND 回路 42 に代えて OR 回路を用いるとともに、インバータ 43 をコントロールパルス CONT に対して挿入する回路構成も考えられる。

【0030】この構成により、“L” レベルのコントロールパルス CONT が発生する期間では、転送レジスタ 22R, 22G, 22B に対して転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  が供給されないことになるため、モノクロ用センサ部 10 側の 2 回目の読み出し期間において、カラー用センサ部 20 側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送動作を停止することができる。なお、この停止期間では、例えば、転送パルス  $\phi H1c$  が “L” レベルの状態を維持し、転送パルス  $\phi H2c$  が “H” レベルの状態を維持するものとする。

【0031】他のタイミングパルス、即ちモノクロ側の転送パルス  $\phi H1b$ ,  $\phi H2b$ 、転送パルス  $\phi LHb$  およびカラー側の転送パルス  $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$  については、タイミングジェネレータ 30 で発生される 2 相の転送クロック  $\phi H1$ ,  $\phi H2$  がそのまま用いられることになる。図 2 に、各タイミングパルスのタイミング関係を示す。このタイミングチャートから明らかなように、モノクロ側の 2 つ目の読み出しパルス  $\phi ROG2$  が発生する前後の所定期間 T に亘ってカラー側の転送パル

ス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  の発生が停止していることがわかる。

【0032】なお、ここでは、カラー側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B への転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  の供給停止を、モノクロ側の転送パルス  $\phi H1b$ ,  $\phi H2b$  および転送パルス  $\phi LHb$  と、カラー側の転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  および転送パルス  $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$  として、タイミングジェネレータ 30 で発生される 2 相の転送クロック  $\phi H1$ ,  $\phi H2$  を共用する構成を前提として、2 つの AND 回路 41, 42 およびコントロールパルス CONT を用いて実現するとしたが、これに限られるものではない。例えば、モノクロ用センサ部 10 側の 2 回目の読み出し期間でパルスの発生が停止する転送パルス  $\phi H1c$ ,  $\phi H2c$  を別にタイミングジェネレータ 30 で生成するような構成なども考えられる。

【0033】上述したように、転送速度が異なるモノクロ用センサ部 10 とカラー用センサ部 20 とを同一チップ上に搭載してなり、カラー用センサ部 20 側での 1 回の読み出し／転送動作の期間にモノクロ用センサ部 10 側で 2 回の読み出し／転送動作を行う構成の CCD リニアセンサにおいて、モノクロ用センサ部 10 側の 2 回目の読み出し期間ではカラー側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送動作を停止することにより、この期間ではカラー用センサ部 20 から有効画素信号が出力されなくなるため、カラー側の出力信号  $Vout-R$ ,  $Vout-G$ ,  $Vout-B$  に対するモノクロ側の 2 つ目の読み出しパルス  $\phi ROG2$  に起因するノイズの影響を確実に排除できる。

【0034】なお、カラー側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送動作が停止しても、転送レジスタ 22R, 22G, 22B における最終転送段を含む所定数の転送段、即ち数ビット分の転送段には 2 相の転送パルス  $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$  が与えられ続けるため、この数ビット分の転送段に存在する信号電荷はそのまま転送され、出力部 24R, 24G, 24B および出力回路部 25R, 25G, 25B を通して出力される。

【0035】その後は、数ビット分の転送段には信号電荷が存在しなくなるが、引き続き転送パルス  $\phi LH1c$ ,  $\phi LH2c$  が与えられるため、数ビット分の転送段では信号電荷が存在しない状態で転送が行われるいわゆる空転送が行われる。そして、転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送停止期間が終了した後は、数ビット分の転送段に信号電荷が存在しない状態で転送動作が再開されるため、図 2 のタイミングチャートから明らかなように、ダミー信号、即ち黒信号が数ビット分出力された後、カラー側の出力信号  $Vout-R$ ,  $Vout-G$ ,  $Vout-B$  の出力が再開される。

【0036】このように、カラー側の転送レジスタ 22R, 22G, 22B の転送動作を停止することで、図 2

10

20

30

40

50



のタイミングチャートから明らかなように、1 フレーム分の有効画素信号が途中で分断され、またその停止期間において、転送レジスタ 22 R、22 G、22 B の出力部 24 R、24 G、24 B 側の数ビット分の転送段では空転送を続けることで、分断された有効画素信号間にダミー信号、即ち黒信号が挿入されることになる。

【0037】ダミー信号は、通常、例えば画素列の端部の画素を遮光することによって得られ、出力信号の黒レベルの変動等の影響を抑えるために用いられるものである。上述したように、このダミー信号が分断された有効画素信号間にも挿入されることにより、カラー側の信号電荷の転送再開時に、当該ダミー信号を用いて黒基準の確認を行うことができる。

【0038】ここで、ダミー信号を挿入する期間、即ち転送レジスタ 22 R、22 G、22 B において 2 相の転送パルス  $\phi_{LH1c}$ 、 $\phi_{LH2c}$  が与えられる転送段数（実際には、転送パルス  $\phi_{LH1c}$ 、 $\phi_{LH2c}$  の周期と転送段数で決まる）、換言すればカラー側の転送レジスタ 22 R、22 G、22 B の転送動作を停止する期間 T については、モノクロ側の 2 回目の読み出しパルス  $\phi_{ROG2}$  が発生する前後に亘る任意の期間に設定すれば良い。

【0039】ただし、図 2 のタイミングチャートに示すように、分断後のカラー側の信号が出力されるタイミングが、モノクロ側の 2 回目の信号が出力されるタイミングと一致するように、転送動作の停止期間 T を選定すれば、カラー側の分断された 2 つの出力信号とモノクロ側の 2 回の読み出し動作による 2 つの出力信号とを同位相で出力できるため、後段の信号処理系での信号処理が容易になるという利点がある。カラー側の分断された 2 つの出力信号については、後段の信号処理系において、ダミー信号を抜き取る処理を行うことで簡単に合成可能である。

【0040】なお、上記実施形態では、転送速度が異なるモノクロ用センサ部 10 とカラー用センサ部 20 とを同一チップ上に搭載した構成の CCD リニアセンサを例に採って説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、モノクロ用センサ部 10 とカラー用センサ部 20 とが近接配置された構成の場合にも同様に適用可能であり、またモノクロとカラーの組み合わせに限らず、モノクロ同士、あるいはカラー同士の組み合わせであっても良く、要は、画素列から転送レジスタへの信号電荷の読み出し周期が各々異なるセンサ部の組み合わせであれば良い。

【0041】また、上記実施形態では、一方のセンサ部側で 1 回の読み出し動作が行われるとき、他方のセンサ部側では 2 回の読み出し動作が行われるとしたが、2 回に限られるものではなく、3 回以上の読み出し動作が行われる場合にも同様に適用可能である。具体的には、他方のセンサ部側の 2 回目以降の各読み出し期間におい

て、一方のセンサ部側での転送動作を停止するようにすれば良い。

【0042】さらに、上記実施形態では、信号電荷の読み出し周期が各々異なるセンサ部を 2 組有する構成の CCD リニアセンサの場合を例に採って説明したが、2 組に限定されるものではなく、3 組以上の場合にも同様に適用可能である。また、信号電荷の読み出し周期が異なる例として、転送速度が異なる転送レジスタを有する場合を挙げたが、それ以外に、画素サイズが異なる画素列（センサ列）を有する場合なども考えられる。

【0043】以上説明した本実施形態に係る CCD リニアセンサは、例えば、デジタルカラー複写機やファクシミリなどの画像入力デバイスや、パーソナルコンピュータなどの表示ディスプレイの画像入力のためのスキャナなどの画像読取装置のイメージセンサとして用いて好適なものである。

【0044】図 3 は、デジタルカラー複写機の構成例を示す概略構成図である。図 3 において、コピー対象の原稿 51 は、プラテンガラス（図示せず）上に載置される。原稿 51 の下方には光源 52 が配置され、この光源から発せられた光が原稿 51 の画像面を照射する。そして、その反射光がレンズなどの光学系 53 を通して CCD リニアセンサ 54 の撮像面に入射する。

【0045】ここで、CCD リニアセンサ 54 の長手方向、即ち画素配列方向が主走査方向となり、それと直交する方向が副走査方向となる。そして、原稿 51 と光学系 53 を含む CCD リニアセンサ 54 とは、副走査方向において相対的に移動可能な構成となっている。この CCD リニアセンサ 54 として、先述した実施形態に係る CCD リニアセンサが用いられる。

【0046】CCD リニアセンサ 54 の出力信号は、アナログ信号処理回路 55 において CDS（相關二重サンプリング）などの信号処理が行われ、AD コンバータ 56 においてデジタル信号に変換された後、メモリなどを含むデジタル信号処理回路 57 に供給される。デジタル信号処理回路 57 では、先述した実施形態に係る CCD リニアセンサにおいて、カラー側の出力信号に挿入されたダミー信号を用いての黒基準の確認処理や、当該ダミー信号を抜き取ることによる分断された 2 つの出力信号の合成処理などの各種の信号処理が行われる。

【0047】このように、デジタルカラー複写機において、そのイメージセンサ、即ち CCD リニアセンサ 54 として、先述した実施形態に係る CCD リニアセンサを用いることにより、当該 CCD リニアセンサは、例えば転送速度が異なるモノクロ用センサ部とカラー用センサ部とを同一チップ上に搭載した構成の場合に、カラー側の出力信号に対するモノクロ側の読み出し動作に起因するノイズの影響を確実に排除できるため、特にカラー原稿の読み取りを精度良く行うことができる。

【0048】ここでは、デジタル複写機に適用した場合

を例に採って説明したが、先述したように、ファクシミリなどの画像入力デバイスや、パーソナルコンピュータなどの表示ディスプレイの画像入力のためのスキャナなどの画像読取装置にも適用することが可能であり、この場合にもデジタル複写機に適用した場合と同様の作用効果を奏する。

#### 【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数組のセンサ部を有する固体撮像装置またはこれをイメージセンサとして用いた画像読取装置において、複数組のセンサ部間において異なるタイミングで信号電荷の読み出しを行う際に、読み出しが行われる一方のセンサ部の読み出し期間では読み出しが行われない他方のセンサ部での信号電荷の転送動作を停止することにより、その停止期間では他方のセンサ部から有効画素信号が出力されないため、他方のセンサ部の出力信号に対する一方のセンサ部の読み出し動作に起因するノイズの影響を確実に排除できることになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るCCDリニアセンサの構成例を示す概略構成図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るCCDリニアセンサの動作説明のためのタイミングチャートである。

【図3】本発明が適用されるデジタルカラー複写機の構成例を示す概略構成図である。

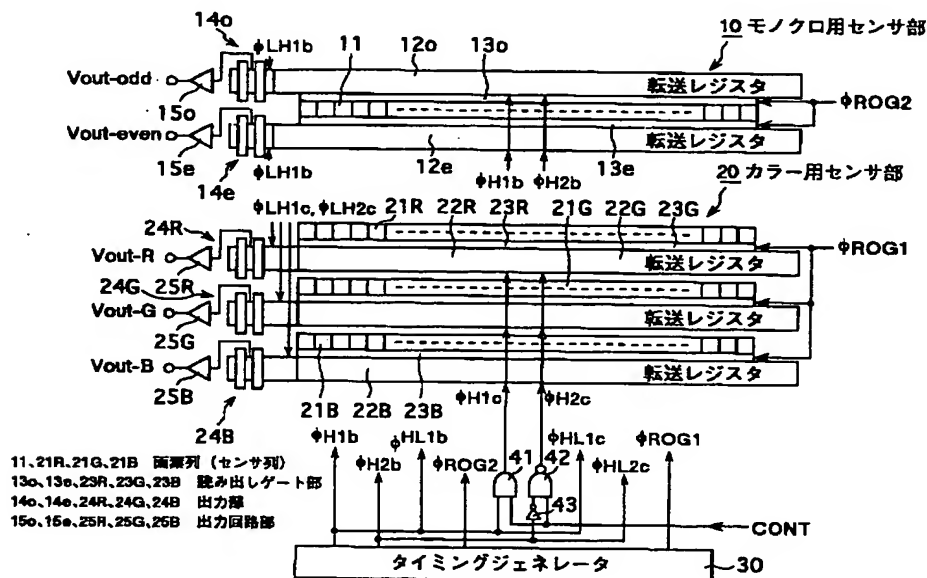
【図4】従来例に係るCCDリニアセンサの構成例を示す概略構成図である。

【図5】従来例に係るCCDリニアセンサの動作説明のためのタイミングチャートである。

#### 【符号の説明】

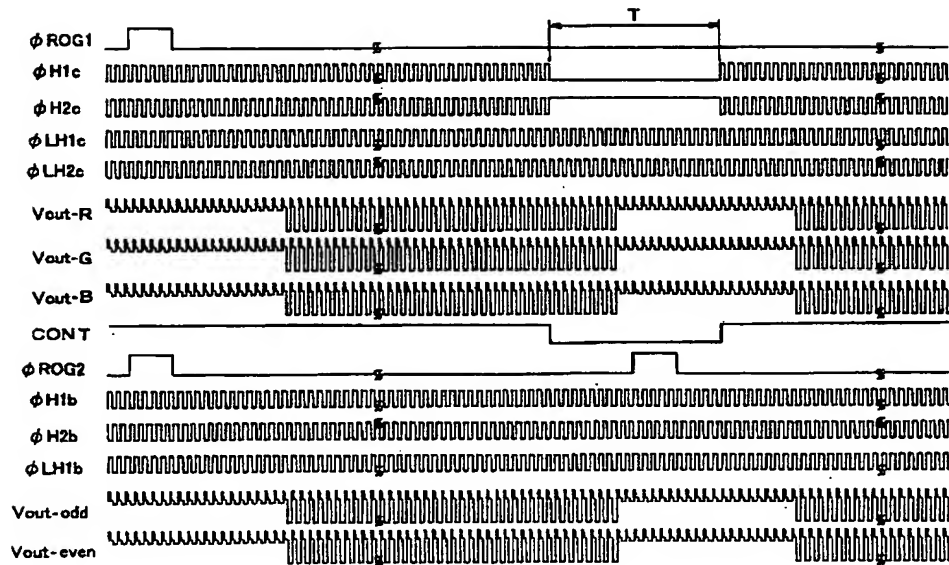
10…モノクロ用のセンサ部、11, 21R, 21G, 21B…画素列（センサ列）、12o, 12e, 22R, 22G, 21B…転送レジスタ、13o, 13e, 23R, 23G, 23B…読み出しゲート部、14o, 14e, 24R, 24G, 24B…出力部、15o, 15e, 25R, 25G, 25B…出力回路部、30…タイミングジェネレータ

【図1】

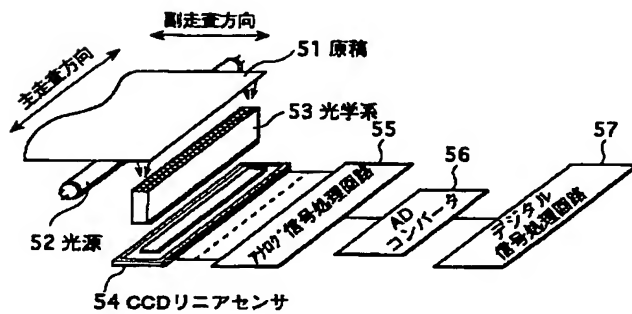




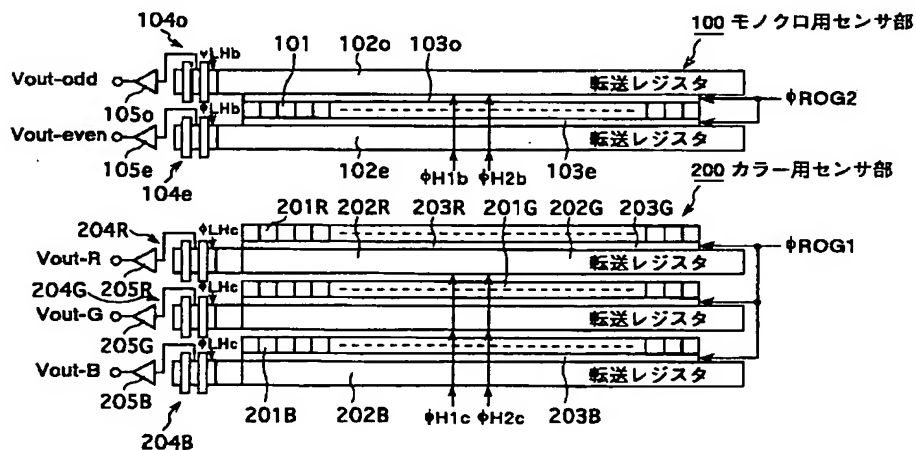
【図2】



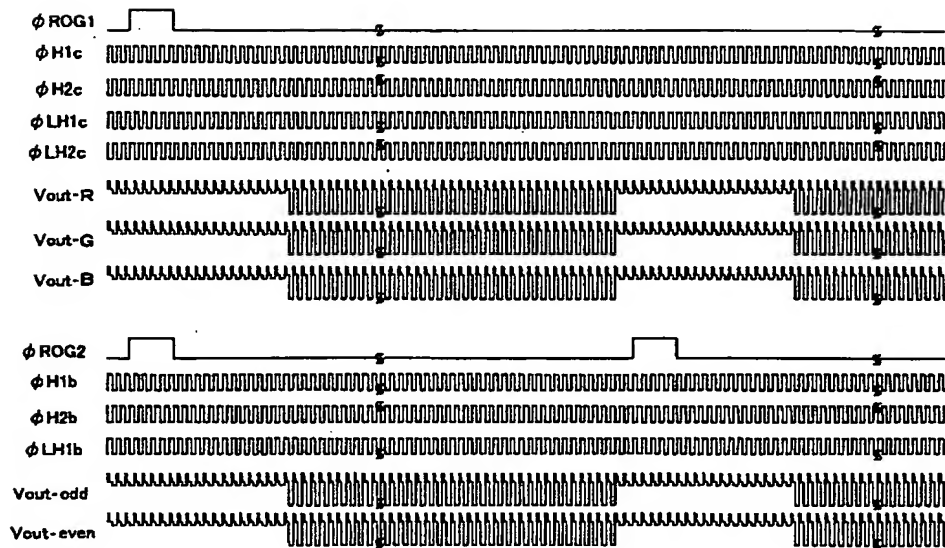
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 久野 嘉則  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

Fターム(参考) 4M118 AA05 AB01 BA10 DB01 DB06  
FA03 FA08 GC08 GC15  
5B047 AA01 AB04 BB03 BC01 CA06  
CB05 CB17  
5C051 AA01 BA04 DA03 DA06 DB01  
DB08 DB12 DB13 DC02 DC03  
DE02 EA01 FA01  
5C065 AA07 BB22 CC01 CC10 DD18  
DD19 EE06 GG50 HH03 HH04  
5C072 AA01 BA11 EA07 FA07 FB08  
FB27 QA10 XA01

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-185699

(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/028  
G06T 1/00  
H01L 27/148  
H04N 1/19  
H04N 9/07

(21)Application number : 2000-381273 (71)Applicant : SONY CORP

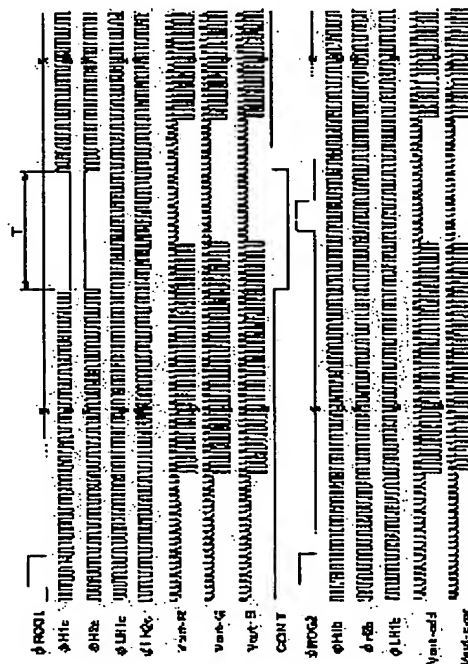
(22)Date of filing : 15.12.2000 (72)Inventor : YOSHIHARA MASARU  
HIRAMA MASAhide  
KUNO YOSHINORI

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE AND METHOD FOR DRIVING THE SAME AND IMAGE READER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid-state image pickup device and a method for driving this solid-state image pickup device and an image reader using the solid-state image pickup device as an image sensor capable of preventing the output signal of one sensor part from being affected by any noise due to the reading pulse of the other sensor part when the reading of signal charge is operated in different timings between the plurality of sets of adjacently arranged sensor parts.

**SOLUTION:** This CCD linear sensor is constituted so that a sensor part for monochrome and a sensor part for color whose transferring speeds are different can be mounted on the same chip for operating two times of reading/ transferring operations at the sensor part side for monochrome in the period of one time of reading/transferring operation at the sensor part side for color. In the second reading period with the second reading pulse  $\phi_{\text{ROG2}}$  at the sensor part side for monochrome, the generation of any two-phase transfer pulses  $\phi_{\text{H1c}}$  or  $\phi_{\text{H2c}}$  to be applied to a transfer register at the color side in a period T before and after the reading pulse  $\phi_{\text{ROG2}}$  is stopped so that the transferring operation of the transfer register at the color side can be stopped.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more sets of sensor sections by which have the charge transfer section which transmits the signal charge read from each pixel of a pixel train and this pixel train, and contiguity arrangement was carried out mutually, In case a signal charge is read to said timing different [ two or more ] between the sensor sections of a group, read-out is performed for while. In the read-out period of the sensor section The solid state camera characterized by having the driving means which stops the transfer drive of the signal charge in the sensor section of another side where read-out is not performed.

[Claim 2] The solid state camera according to claim 1 characterized by said thing [ that two or more sensor sections of a group are carried on the same chip ].

[Claim 3] The solid state camera according to claim 1 characterized by the read-out periods of the signal charge to said said charge transfer section from said pixel train [ in / two or more / the sensor section of a group ] differing respectively.

[Claim 4] Said driving means is a solid state camera according to claim 1 characterized by performing a transfer drive about the transfer stage near the last transfer stage of the charge transfer section by the side of the sensor section of said another side in the period which stops the transfer operation of the signal charge in the sensor section of said another side.

[Claim 5] Said driving means is a solid state camera according to claim 1 characterized by making it correspond to the output timing of the output signal of one [ said ] sensor section, and resuming the transfer drive of the signal charge in the sensor section of said another side.

[Claim 6] It is the drive approach of a solid state camera of having two or more sets of sensor sections by which have the charge transfer section which transmits the signal charge read from each pixel of a pixel train and this pixel train, and contiguity arrangement was carried out mutually. The drive approach of the solid state camera characterized by performing while and read-out stopping the transfer drive of the signal charge in the sensor section of another side where read-out is not performed in the read-out period of the sensor section in case a signal charge is read to said timing different [ two or more ] between the sensor sections of a group.

[Claim 7] The drive approach of the solid state camera according to claim 6 characterized by said thing [ that two or more sensor sections of a group are carried on the same chip ].

[Claim 8] The drive approach of the solid state camera according to claim 6 characterized by the read-out periods of the signal charge to said said charge transfer section from said pixel train [ in / two or more / the sensor section of a group ] differing respectively.

[Claim 9] The drive approach of the solid state camera according to claim 6 characterized by performing a transfer drive about the transfer stage near the last transfer stage of the charge transfer section by the side of the sensor section of said another side in the period which stops the transfer operation of the signal charge in the sensor section of said another side.

[Claim 10] The drive approach of the solid state camera according to claim 6 characterized by making it correspond to the output timing of the output signal of one [ said ] sensor section, and resuming the transfer drive of the signal charge in the sensor section of said another side.

[Claim 11] It has two or more sets of sensor sections by which have the charge transfer section which transmits the signal charge read from each pixel of a pixel train and this pixel train as image sensors which read a manuscript image, and contiguity arrangement was carried out mutually. In

case a signal charge is read to said timing different [ two or more ] between the sensor sections of a group, read-out is performed for while. In the read-out period of the sensor section The image reader characterized by using the solid state camera made as [ stop / the transfer drive of the signal charge in the sensor section of another side where read-out is not performed ].

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the image reader which used the solid state camera concerned for the solid state camera which has the sensor section which is two or more sets from which the read-out period of the signal charge from a pixel train differs respectively about an image reader in a solid state camera and its drive approach, and a list and its drive approach, and a list as image sensors.

[0002]

[Description of the Prior Art] The solid state camera, for example, the CCD (Charge Coupled Device) linear sensor by which it comes to arrange a pixel (optoelectric transducer) in the shape of a single dimension, is used as image sensors of image readers, such as image input devices, such as a digital color copying machine and facsimile, and a scanner for an image input of display displays, such as a personal computer.

[0003] Here, if the case where it uses as image sensors of the image input device in a digital color copying machine is taken for an example, in order to gather a copy rate at a reading rate [ comparatively low speed in order to raise color reproduction nature about a color copy ] about a monochrome manuscript to reading of an image being performed, with the image sensors concerned, reading of an image will be performed at a high-speed reading rate. In such a case, the sensor section which is two or more sets from which a transfer rate differs on the same chip will be arranged.

[0004] As shown in drawing 4 , specifically about the sensor section 100 for monochrome (black and white) While allotting every one of a total of two transfer registers 102o and 102e to the both sides to one pixel train (sensor train) 101, about the sensor section 200 for colors The CCD linear sensor of a configuration of having arranged one transfer register 202R, 202G, and 202B at a time to each pixel trains 201R, 201G, and 201B of R (red), G (green), and B (blue) is known.

[0005] In the sensor section 100 for monochrome between the pixel train 101 and two transfer registers 102o and 102e Read-out gate section 103o which reads a signal charge from the pixel of eye odd number (odd) watch of the pixel train 101 to one transfer register 102o, Read-out gate section 103e which reads a signal charge from the pixel of eye even number (even) watch of the pixel train 101 to transfer register 102e of another side intervenes. Moreover, the output sections 104o and 104e and the output circuit sections 105o and 105e are formed in each output side of the transfer registers 102o and 102e, respectively.

[0006] In the sensor section 200 for colors, the read-out gate sections 203R, 203G, and 203B which read a signal charge from each pixel of the pixel trains 201R, 201G, and 201B to the transfer registers 202R, 202G, and 202B, respectively intervene, respectively between each pixel trains 201R, 201G, and 201B of R, G, and B, and the transfer registers 202R, 202G, and 202B. Moreover, the output sections 204R, 204G, and 204B and the output circuit sections 205R, 205G, and 205B are formed in each output side of the transfer registers 202R, 202G, and 202B, respectively.

[0007] In the CCD linear sensor of the above-mentioned configuration, transfer pulse  $\phi H1b$  of two phases and  $\phi H2b$  are given to each transfer stage of the transfer registers 102o and 102e in the sensor section 100 for monochrome, transfer pulse  $\phi LHb$  is given to the last transfer stage output section 104o and near the 104e, respectively, it reads to the read-out gate sections 103o and 103e, and pulse  $\phi ROG2$  is impressed. And output signal Vout-odd and Vout-even are drawn from the



output circuit sections 105o and 105e, respectively.

[0008] Moreover, transfer pulse  $\phi H1c$  of two phases and  $\phi H2c$  are given to each transfer stage of the transfer registers 202R, 202G, and 202B in the sensor section 200 for colors, transfer pulse  $\phi LHc$  is given to the last transfer stage the output sections 204R and 204G and near the 204B, respectively, it reads to the read-out gate sections 203R, 203G, and 203B, and pulse  $\phi ROG1$  is impressed. And output signal Vout-R, Vout-G, and Vout-B are drawn from the output sections 204R, 204G, and 204B, respectively.

[0009] The timing relationship of each timing pulse is shown in drawing 5. Usually, as for transfer pulse  $\phi H1b$ , transfer pulse  $\phi H1c$  and transfer pulse  $\phi H2b$ , and transfer pulse  $\phi H2c$ , the same pulse is used for simplification of a drive system. And in the sensor section 100 for monochrome, since the signal charge of each pixel is divided into odd/even from the pixel train 101 and it is read to the transfer registers 102o and 102e of both sides, the transfer rate of the transfer registers 102o and 102e will be the same as the transfer registers 202R, 202G, and 202B by the side of a color, and a transfer will be performed by half time amount.

[0010] That is, since the sensor section 100 for monochrome has two transfer registers 102o and 102e, the time amount of one frame becomes half [ of the sensor section 200 for colors ]. The time amount of one frame means the repeat period of read-out pulse  $\phi ROG1$  and 2 here. While high-speed reading actuation of a manuscript image is attained, since 2 times of read-out/transfer operation are possible, resolution in the direction of vertical scanning of the sensor section 100 for monochrome (direction perpendicular to the pixel train 101) will be doubled at the sensor section 100 side for monochrome at the period of 1 time of read-out/transfer operation by the side of the sensor section 200 for colors, because the time amount of one frame becomes half.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, as mentioned above, by the CCD linear sensor which has the sensor section 100,200 which is 2 sets from which a transfer rate differs Since read-out actuation of a signal charge is performed in the sensor section 100 for monochrome during the transfer period of the signal charge in the sensor section 200 for colors so that clearly from the timing chart of drawing 5, When contiguity arrangement of 2 sets of sensor sections 100,200 is carried out and 2 sets of sensor sections 100,200 are especially carried on the same chip (accumulation) When read-out pulse  $\phi ROG2$  occurs, the noise under the effect of the pulse may be added and outputted to the pixel signal by the side of a color.

[0012] Moreover, in order to avoid it, it is necessary to give transfer pulse  $\phi H1b$  by the side of monochrome,  $\phi H2b$ , and transfer pulse  $\phi H1c$  by the side of a color and  $\phi H2c$  to separate timing. In this case, since the configuration of drive systems, such as a timing generator which generates transfer pulse  $\phi H1b$ ,  $\phi H2b$ , transfer pulse  $\phi H1c$ , and  $\phi H2c$ , becomes complicated, only that part will cause the rise of cost.

[0013] The place which this invention is made in view of the above-mentioned technical problem, and is made into the purpose [ when read-out of a signal charge is performed to different timing among two or more sets of sensor sections by which contiguity arrangement is carried out ] It is in offering the image reader which used the solid state camera concerned for the solid state camera out of which it was made for the effect of the noise by the read-out pulse of the sensor section of another side not to come to the output signal of one sensor section and its drive approach, and a list as image sensors.

[0014]

[Means for Solving the Problem] Two or more sets of sensor sections by which the solid state camera by this invention has the charge transfer section which transmits the signal charge read from each pixel of a pixel train and this pixel train, and contiguity arrangement was carried out mutually, In case a signal charge is read to different timing among these sensor sections, while is performed and read-out has the composition of having had the driving means which stops the transfer drive of the signal charge in the sensor section of another side where read-out is not performed, in the read-out period of the sensor section. And this solid state camera is used in an image reader as image sensors which read a manuscript image.

[0015] In the solid state image sensor of the above-mentioned configuration, or the image reader using this as image sensors, when it has the performing [ read-out actuation of a signal charge ]-to

different timing sensor section, by this period, an effective pixel signal is no longer outputted from the sensor section of another side because read-out stops the transfer drive of the signal charge in the sensor section of another side where while is performed and read-out is not performed in the read-out period of the sensor section. Therefore, the effect of the noise to which while originates in read-out actuation of the sensor section over the output signal of the sensor section of another side does not appear.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0017] Drawing 1 is the solid state camera concerning 1 operation gestalt of this invention, for example, the outline block diagram showing the example of a configuration of a CCD linear sensor. The CCD linear sensor concerning this operation gestalt has the composition that the sensor section 10 for monochrome and the sensor section 20 for colors were carried on the same chip (substrate) (accumulation).

[0018] In drawing 1 the sensor section 10 for monochrome The pixel train 11 which comes to arrange many pixels which consist of optoelectric transducers, such as a photodiode, in the shape of-dimensional [ 1 ] (sensor train), The transfer registers 12o and 12e which consist of CCD allotted to the both sides of this pixel train 11 one [ at a time ], It has the read-out gate sections 13o and 13e which intervene between the pixel train 11 and two transfer registers 12o and 12e. It has composition which divides the signal charge of each pixel into odd/even from the pixel train 11, and is read to the transfer registers 12o and 12e of both sides by these read-out gate sections 13o and 13e.

[0019] Moreover, the output circuit sections 15o and 15e which consist of a source follower circuit which changes and outputs the signal charge which detects the signal charge transmitted with these transfers registers 12o and 12e, and which was detected in the output sections (charge detecting element) 14o and 14e of a floating diffusion amplifier configuration and these output sections 14o and 14e to a voltage signal are formed in each output side of the transfer registers 12o and 12e, for example.

[0020] The pixel trains 21R, 21G, and 21B to which many pixels are arranged in the shape of-dimensional [ 1 ], and, as for the sensor section 20 for colors, on the other hand, have the color filter (not shown) of R (red), G (green), and B (blue) in the light-receiving side respectively, The transfer registers 22R, 22G, and 22B prepared one [ at a time ] to these pixel trains 21R, 21G, and 21B, It has the read-out gate sections 23R, 23G, and 23B which intervene between the pixel trains 21R, 21G, and 21B and the transfer registers 22R, 22G, and 22B. It has composition which reads the signal charge of each pixel of the pixel trains 21R, 21G, and 21B to the transfer registers 22R, 22G, and 22B, respectively by these read-out gate sections 23R, 23G, and 23B.

[0021] To each output side of the transfer registers 22R, 22G, and 22B The output sections 24R, 24G, and 24B of a floating diffusion amplifier configuration which detect the signal charge transmitted with these transfers registers 22R, 22G, and 22B like the case of the sensor section 10 for monochrome, The output circuit sections 25R, 25G, and 25B which consist of a source follower circuit which changes and outputs the signal charge detected in these output sections 24R, 24G, and 24B to a voltage signal are formed.

[0022] In the CCD linear sensor concerning this operation gestalt of the above-mentioned configuration, transfer pulse  $\phi_{H1b}$  of two phases and  $\phi_{H2b}$  are given to each transfer stage of the transfer registers 12o and 12e in the sensor section 10 for monochrome, transfer pulse  $\phi_{LHb}$  is given to the last transfer stage output section 14o and near the 14e, respectively, it reads to the read-out gate sections 13o and 13e, and pulse  $\phi_{iROG2}$  is impressed. And output signal Vout-odd and Vout-even are drawn from the output circuit sections 15o and 15e, respectively.

[0023] In the sensor section 20 for colors in each transfer stage of the transfer registers 22R, 22G, and 22B moreover, transfer pulse  $\phi_{H1c}$  of two phases and  $\phi_{H2c}$  Transfer pulse  $\phi_{LH1c}$  of two phases and  $\phi_{LH2c}$  are given to the transfer stage of a predetermined number (bit) including the last transfer stage the output sections 24R and 24G and near the 24B, respectively, it reads to the read-out gate sections 23R, 23G, and 23B, and pulse  $\phi_{iROG1}$  is impressed. And output signal Vout-R, Vout-G, and Vout-B are drawn from the output circuit sections 25R, 25G, and 25B, respectively.

[0024] By thus, the thing for which the sensor section 10 for monochrome has two transfer registers

12o and 12e Since the time amount of one frame becomes half [ of the sensor section 20 for colors ], while high-speed reading actuation of a manuscript image is attained In the sensor section 10 side for monochrome, since 2 times of read-out/transfer operation are possible, resolution in the direction of vertical scanning of the sensor section 10 for monochrome (direction perpendicular to the pixel train 11) will be doubled at the period of 1 time of read-out/transfer operation by the side of the sensor section 20 for colors.

[0025] By the way, transfer pulse  $\phi_{H1b}$  [ by the side of monochrome ],  $\phi_{H2b}$ , and transfer pulse  $\phi_{LHb}$  and read-out pulse  $\phi_{ROG2}$ , and various kinds of timing pulses that contain transfer pulse  $\phi_{H1c}$  by the side of a color,  $\phi_{H2c}$ , transfer pulse  $\phi_{LH1c}$ ,  $\phi_{LH2c}$ , and read-out pulse  $\phi_{ROG1}$  further are generated by the timing generator 30. This timing generator 30 constitutes the drive system which drives the sensor section 10 for monochrome, and the sensor section 20 for colors with the circumference circuit containing a driver (not shown).

[0026] Here, as an example, in order to attain simplification of the circuitry of a timing generator 30, suppose that the transfer clock  $\phi_{H1}$  of two phases generated with a timing generator 30 and  $\phi_{H2}$  are shared as transfer pulse  $\phi_{H1b}$  [ by the side of monochrome ],  $\phi_{H2b}$ , and transfer pulse  $\phi_{LHb}$ , transfer pulse  $\phi_{H1c}$  by the side of a color,  $\phi_{H2c}$  and transfer pulse  $\phi_{LH1c}$ , and  $\phi_{LH2c}$ .

[0027] However, it sets in the CCD linear sensor concerning this operation gestalt. From taking the configuration which performs 2 times of read-out/transfer operation by the sensor section 10 side for monochrome at the period of 1 time of read-out/transfer operation by the side of the sensor section 20 for colors He is trying to stop the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of the sensor section 20 for colors for the 2nd read-out period by the side of the sensor section 10 for monochrome, and a predetermined period before and after 2nd read-out pulse  $\phi_{ROG2}$  specifically occurs. A halt of this transfer operation is realizable by making it not give transfer pulse  $\phi_{H1c}$  and  $\phi_{H2c}$  to the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of a color.

[0028] 2 input AND circuit 41 and 2 input NAND circuit 42 are specifically established in the output side of a timing generator 30. The transfer clock  $\phi_{H1}$  generated with a timing generator 30 as one input of AND circuit 41 While giving the transfer clock  $\phi_{H2}$  reversed with the inverter 43 as one input of NAND circuit 42, respectively The control pulse CONT which serves as "L" level in the period which stops the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B as an input of each of those another side is given in common.

[0029] And each output pulse of AND circuit 41 and NAND circuit 42 is used as transfer pulse  $\phi_{H1c}$  of the transfer registers 22R, 22G, and 22B, and  $\phi_{H2c}$ . In addition, although the logical circuit which consists of AND circuit 41, NAND circuit 42, and an inverter 43 was used here based on the transfer clock  $\phi_{H1}$  of two phases, and  $\phi_{H2}$  as a circuit which generates transfer pulse  $\phi_{H1c}$  of two phases, and  $\phi_{H2c}$ , it is not restricted to this circuitry, and while replacing with NAND circuit 42, for example, using an OR circuit, the circuitry which inserts an inverter 43 to a control pulse CONT is also considered.

[0030] In the period when the control pulse CONT of "L" level occurs, since transfer pulse  $\phi_{H1c}$  and  $\phi_{H2c}$  will not be supplied to the transfer registers 22R, 22G, and 22B by this configuration, by it, the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of the sensor section 20 for colors can be stopped in the 2nd read-out period by the side of the sensor section 10 for monochrome. In addition, in this halt period, transfer pulse  $\phi_{H1c}$  shall maintain the condition of "L" level, and transfer pulse  $\phi_{H2c}$  shall maintain the condition of "H" level, for example.

[0031] About transfer pulse  $\phi_{LH1c}$  by the side of transfer pulse  $\phi_{H1b}$  by the side of other timing pulses, i.e., monochrome, b,  $\phi_{H2b}$ , and transfer pulse  $\phi_{LHb}$ , and a color, and  $\phi_{LH2c}$ , the transfer clock  $\phi_{H1}$  of two phases generated with a timing generator 30 and  $\phi_{H2}$  will be used as they are. The timing relationship of each timing pulse is shown in drawing 2. It turns out that generating of transfer pulse  $\phi_{H1c}$  by the side of a color and  $\phi_{H2c}$  has stopped for the predetermined period T before and after 2nd read-out pulse  $\phi_{ROG2}$  by the side of monochrome occurs so that clearly from this timing chart.

[0032] The supply interruption of transfer pulse  $\phi_{H1c}$  to the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of a color, and  $\phi_{H2c}$  here In addition, transfer pulse  $\phi_{H1b}$ ,  $\phi_{H2b}$ , and transfer pulse  $\phi_{LHb}$  by the side of monochrome, As transfer pulse  $\phi_{H1c}$  by the side of a color,  $\phi_{H2c}$  and

transfer pulse  $\phi_{LH1c}$ , and  $\phi_{LH2c}$  Although it realizes using two AND circuits 41 and 42 and a control pulse CONT on the assumption that the transfer clock  $\phi_{H1}$  of two phases generated with a timing generator 30, and the configuration which shares  $\phi_{H2}$ , it is not restricted to this. For example, a configuration which generates independently transfer pulse  $\phi_{H1c}$  which generating of a pulse stops in the 2nd read-out period by the side of the sensor section 10 for monochrome, and  $\phi_{H2c}$  with a timing generator 30 is considered.

[0033] As mentioned above, it comes to carry the sensor section 10 for monochrome and the sensor section 20 for colors from which a transfer rate differs on the same chip. In the CCD linear sensor of a configuration of performing 2 times of read-out/transfer operation by the sensor section 10 side for monochrome at the period of 1 time of read-out/transfer operation by the side of the sensor section 20 for colors Since an effective pixel signal is no longer outputted from the sensor section 20 for colors in this period by stopping the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of a color in the 2nd read-out period by the side of the sensor section 10 for monochrome, The effect of the noise resulting from output signal Vout-R by the side of a color, Vout-G, and 2nd read-out pulse  $\phi_{ROG2}$  by the side of the monochrome to Vout-B can be eliminated certainly.

[0034] In addition, even if the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of a color stops Since transfer pulse  $\phi_{LH1c}$  of two phases and  $\phi_{LH2c}$  continue being given to the transfer stage of a predetermined number including the last transfer stage in the transfer registers 22R, 22G, and 22B, i.e., the transfer stage for several bits, The signal charge which exists in this transfer stage for several bits is transmitted as it is, and is outputted through the output sections 24R, 24G, and 24B and the output circuit sections 25R, 25G, and 25B.

[0035] Although a signal charge stops existing in the transfer stage for several bits after that, since transfer pulse  $\phi_{LH1c}$  and  $\phi_{LH2c}$  are given succeedingly, in the transfer stage for several bits, the so-called empty transfer to which a transfer is carried out in the condition that a signal charge does not exist is performed. And after several bit partial output of a dummy signal, i.e., the black signal, is carried out so that clearly from the timing chart of drawing 2 since transfer operation is resumed in the condition that a signal charge does not exist in the transfer stage for several bits after the transfer halt period of the transfer registers 22R, 22G, and 22B expires, the output of output signal Vout-R by the side of a color, Vout-G, and Vout-B is resumed.

[0036] By thus, the thing to suspend for the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of a color The effective pixel signal for one frame is divided on the way, and it sets at the halt period so that clearly from the timing chart of drawing 2 . In the output sections 24R and 24G of the transfer registers 22R, 22G, and 22B, and the transfer stage for several bits by the side of 24B, a dummy signal, i.e., a black signal, will be inserted between the divided effective pixel signals by continuing an empty transfer.

[0037] A dummy signal is usually acquired by shading the pixel of the edge of for example, a pixel train, and it is used in order to suppress the effect of fluctuation of the black level of an output signal etc. As mentioned above, by being inserted also between the effective pixel signals with which this dummy signal was divided, the dummy signal concerned can be used at the time of the resumption of a transfer of the signal charge by the side of a color, and black criteria can be checked at it.

[0038] The period which inserts a dummy signal here, i.e., the transfer number of stages to which transfer pulse  $\phi_{LH1c}$  of two phases and  $\phi_{LH2c}$  are given in the transfer registers 22R, 22G, and 22B, (in fact) About the period T which will stop the transfer operation of the transfer registers 22R, 22G, and 22B by the side of a color if it decides and puts in another way with the period and transfer number of stages of transfer pulse  $\phi_{LH1c}$  and  $\phi_{LH2c}$  What is necessary is just to set it as the period of arbitration [ / before and after 2nd read-out pulse  $\phi_{ROG2}$  by the side of monochrome occurs ].

[0039] However, so that the timing to which the signal by the side of the color after fragmentation is outputted may be in agreement with the timing to which the 2nd signal by the side of monochrome is outputted, as shown in the timing chart of drawing 2 If the halt period T of transfer operation is selected, since it is in phase and two output signals with which the color side was divided, and two output signals by two read-out actuation by the side of monochrome can be outputted, there is an advantage that signal processing in a latter signal-processing system becomes easy. About two output signals with which the color side was divided, it is easily compoundable in a latter signal-

processing system by performing processing which samples a dummy signal.

[0040] In addition, although the above-mentioned operation gestalt took and explained the CCD linear sensor of a configuration of having carried the sensor section 10 for monochrome and the sensor section 20 for colors from which a transfer rate differs on the same chip to the example This invention is not limited to this and can be applied similarly [ when it is the configuration that contiguity arrangement of the sensor section 10 for monochrome and the sensor section 20 for colors was carried out ]. Moreover, to be the combination of not only the combination of monochrome and a color but monochrome or colors, and, in short, what is necessary is just the combination of the sensor section from which the read-out period of the signal charge from a pixel train to a transfer register differs respectively.

[0041] Moreover, with the above-mentioned operation gestalt, when one read-out actuation is performed by one sensor section side, although [ the sensor section side of another side ] two read-out actuation is performed, it is not restricted to 2 times, and when three read-out actuation or more is performed, it can apply similarly. What is necessary is just to make it specifically stop the transfer operation by the side of one sensor section in each read-out period 2nd after the sensor section side of another side.

[0042] Furthermore, although the above-mentioned operation gestalt took and explained the case of the CCD linear sensor of a configuration of having 2 sets of sensor sections from which the read-out period of a signal charge differs respectively to the example, it is not limited to 2 sets and can apply similarly [ in the case of 3 or more sets ]. Moreover, although the case where it had the transfer register with which transfer rates differ as an example from which the read-out period of a signal charge differs was mentioned, when it has the pixel train (sensor train) from which pixel size differs in addition to it, it thinks.

[0043] The CCD linear sensor concerning this operation gestalt explained above is used as image sensors of image readers, such as image input devices, such as for example, a digital color copying machine and facsimile, and a scanner for an image input of display displays, such as a personal computer, and is that of a suitable thing.

[0044] Drawing 3 is the outline block diagram showing the example of a configuration of a digital color copying machine. In drawing 3, the manuscript 51 for a copy is laid on platen glass (not shown). The light source 52 is arranged under the manuscript 51, and the light emitted from this light source irradiates the image side of a manuscript 51. And the reflected light carries out incidence to the image pick-up side of the CCD linear sensor 54 through the optical system 53 of a lens etc.

[0045] Here, a main scanning direction is turned into, the longitudinal direction, i.e., pixel array direction, of the CCD linear sensor 54, and the direction which intersects perpendicularly with it turns into the direction of vertical scanning. And the manuscript 51 and the CCD linear sensor 54 including optical system 53 have movable composition relatively in the direction of vertical scanning. The CCD linear sensor applied to the operation gestalt which carried out point \*\* as this CCD linear sensor 54 is used.

[0046] After signal processing, such as CDS (correlation duplex sampling), is performed in the analog signal processing circuit 55 and the output signal of the CCD linear sensor 54 is changed into a digital signal in AD converter 56, it is supplied to the digital digital disposal circuit 57 containing memory etc. In the digital digital disposal circuit 57, various kinds of signal processing, such as check processing of the black criteria using the dummy signal inserted in the output signal by the side of a color and synthetic processing of two divided output signals by sampling the dummy signal concerned, is performed in the CCD linear sensor concerning the operation gestalt which carried out point \*\*.

[0047] Thus, by using the CCD linear sensor applied to the operation gestalt which carried out point \*\* as the image sensors 54, i.e., a CCD linear sensor, in a digital color copying machine The CCD linear sensor concerned for example, in a configuration of having carried on the same chip, the sensor section for monochrome and the sensor section for colors from which a transfer rate differs Since the effect of the noise resulting from the read-out actuation by the side of the monochrome to the output signal by the side of a color can be eliminated certainly, especially a color copy can be read with a sufficient precision.

[0048] Although the case where it applied to a digital copier was here taken and explained to the

example, as point \*\* was carried out, the operation effectiveness possible applying also to image readers, such as image input devices, such as facsimile, and a scanner for an image input of display displays, such as a personal computer, and same as the case where it applies to a digital copier also in this case is done so.

[0049]

[Effect of the Invention] In the solid state camera which has two or more sets of sensor sections according to this invention as explained above, or the image reader using this as image sensors In case a signal charge is read to different timing among two or more sets of sensor sections, when while is performed and read-out stops the transfer operation of the signal charge in the sensor section of another side where read-out is not performed in the read-out period of the sensor section In the halt period, since an effective pixel signal is not outputted from the sensor section of another side, the effect of the noise to which while originates in read-out actuation of the sensor section over the output signal of the sensor section of another side can be eliminated certainly.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram showing the example of a configuration of the CCD linear sensor concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is a timing chart for explanation of the CCD linear sensor concerning 1 operation gestalt of this invention of operation.

[Drawing 3] It is the outline block diagram showing the example of a configuration of the digital color copying machine with which this invention is applied.

[Drawing 4] It is the outline block diagram showing the example of a configuration of the CCD linear sensor concerning the conventional example.

[Drawing 5] It is a timing chart for explanation of the CCD linear sensor concerning the conventional example of operation.

[Description of Notations]

10 -- The sensor section for monochrome, 11, 21R, 21G, 21B -- Pixel train (sensor train), 12o, 12e, 22R, 22G, 21B [ -- The output circuit section, 30 / -- Timing generator ] -- A transfer register, 13o, 13e, 23R, 23G, 23B -- The read-out gate section, 14o, 14e, 24R, 24G, 24B -- The output section, 15o, 15e, 25R, 25G, 25B

---

[Translation done.]



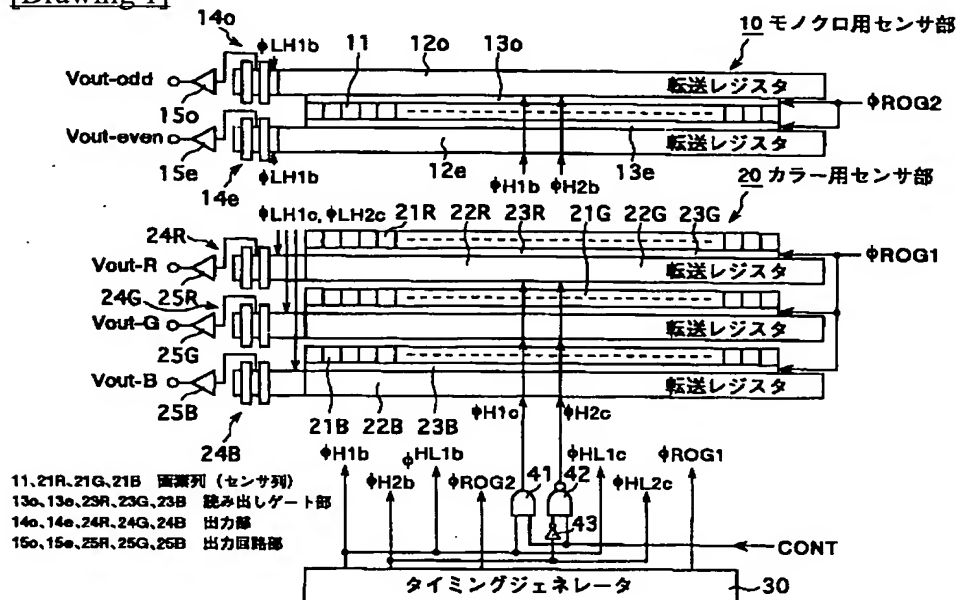
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

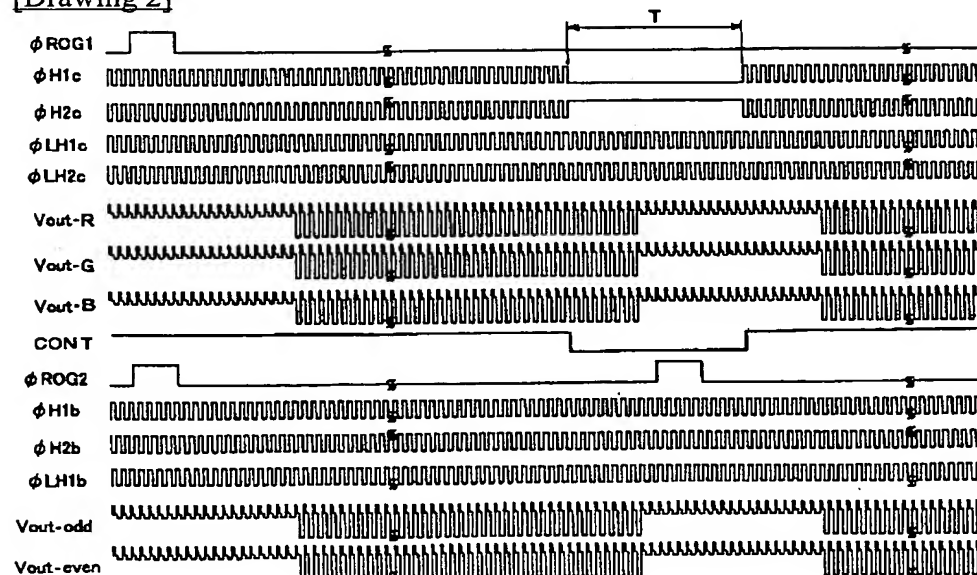
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

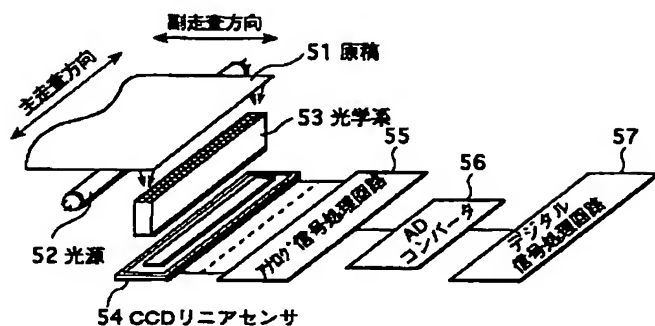
[Drawing 1]



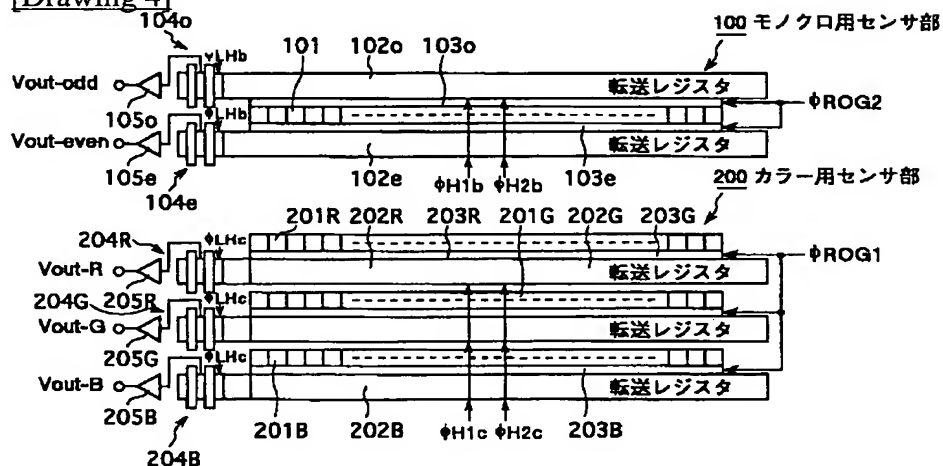
[Drawing 2]



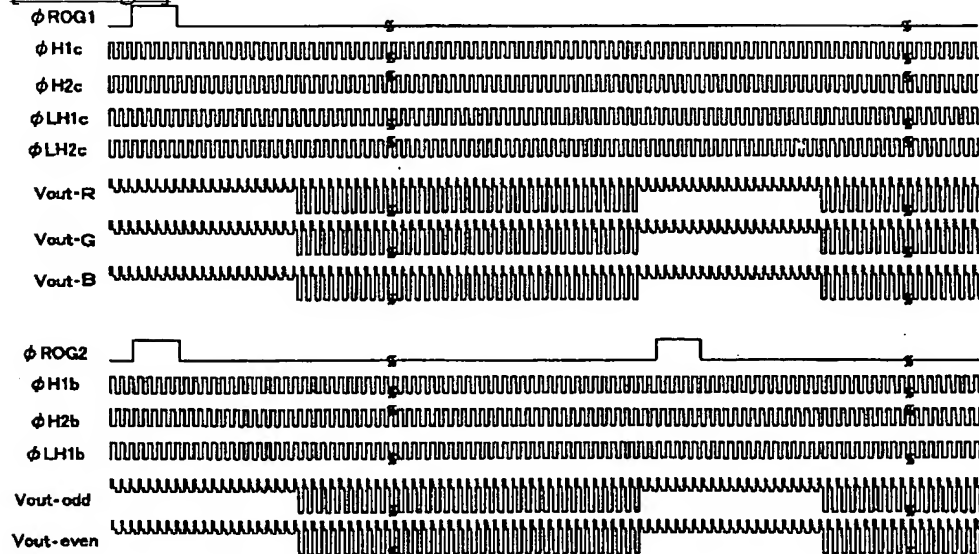
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]